

УДК 674.093.2-413.84

В.В. Чамеев, Г.Л. Васильев, Н.И. Бечков, Л.С. Чепчугов
(V.V. Chameev, G.L. Vasiliev, N.I. Bechkov, L.S. Cherchugov)
УГЛТУ, Екатеринбург
(USFEU, Ekaterinburg)

**АЛГОРИТМЫ И МАШИННЫЕ ПРОГРАММЫ
ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
ЛЕСООБРАБАТЫВАЮЩИХ ЦЕХОВ:
АРХИТЕКТУРА КОМПЛЕКС-ПРОГРАММЫ «ЦЕХ»
(ALGORITHMS AND COMPUTER PROGRAMS FOR
TECHNOLOGICAL PROCESSES OF WOOD-WORKING SHOPS:
STUDYING THE ARCHITECTURE OF THE COMPLEX-
PROGRAM «ЦЕХ»**

Приведена архитектура комплекс-программы «ЦЕХ», используемой для исследования работы деревообрабатывающих цехов Среднего Урала.

The architecture of the complex program «ЦЕХ» that is used to study woodworking shops of the Middle Urals is dealt with in paper.

Аналитический обзор имеющегося программного обеспечения для решения задач анализа в лесопромышленных предприятиях позволяет выделить для практического применения комплекс-программу (КП) «ЦЕХ» [1]. В пользу выбора этой программы служат следующие аргументы:

- КП «ЦЕХ» разработана для цехов лесопромышленных предприятий, по современной классификации относящихся к «среднему» и «малому» бизнесу;
- КП «ЦЕХ» разработана для исследования работы цехов Среднего Урала, в ней изначально учитывалась их специфичность;
- КП «ЦЕХ» многократно проверена на адекватность при выполнении научно-исследовательских и хозяйственных работ, в разное время на кафедре ТОЛП УГЛТУ;
- КП «ЦЕХ» разработана на кафедре ТОЛП, доступна для расширения программ, внесения в них изменений и дополнений.

Последнее обстоятельство является самым весомым фактором при выборе рабочего инструмента для исследования, так как позволяет внести в программы изменения согласно современной математической модели технологического процесса.

Подход, при котором активно используется методический, технологический, алгоритмический и программный заделы, считается в настоящее время наиболее эффективным направлением для сокращения затрат и повышения качества программ и называется прототипированием [2]. По области применения и социальному назначению КП «ЦЕХ» относится к продукту научно-технического применения[2].

В основу разработки КП «ЦЕХ» положено иерархическое построение сложных программ, позволяющее ограничить и локализовать на каждом из уровней соответствующие ему компоненты. По ГОСТ 19.101-77 компонентой называется программа, рассматриваемая как единое целое, выполняющая законченную функцию и применяемая самостоятельно или в составе комплекса.

Комплекс-программой называется программа, состоящая из двух или более компонентов и (или) комплексов, выполняющих взаимосвязанные функции, и применяемая самостоятельно или в составе другого комплекса.

На основании существующих этапов в исследовании и проектировании технологических процессов, методологии построения математической модели лесоперерабатывающего цеха, разработанных математических моделей такими компонентами будут программы по определению параметров сырья, готовой продукции, показателей работы отдельных станков и всех станков в технологическом потоке лесоперерабатывающего цеха.

Функционирование компонент-программ и комплекс программы в целом осуществляется с помощью переменных или массивов информации, в которых накапливается и хранится исходная, промежуточная и результирующая информация.

Переменные массивы, используемые многими компонентами в комплексе, называют глобальными, а те, которые используются внутри одной компоненты, – локальными.

Потоки информации в КП «ЦЕХ» и в ее компонентах приведены на рис. 1 – 5. Особенностью представленных структур компонентов комплексов программ «ЦЕХ», взаимодействия их с информационным обеспечением является их унификация и типизация как в описании массивов информации, так и в построении компонентов.

Комплекс-программе «ЦЕХ» присущ ряд свойств, характерных для всех иерархических систем. Важнейшим из них является вертикальная соподчиненность, заключающаяся в последовательном упорядоченном расположении взаимодействующих компонентов, а также компонентов нижних уровней, информация о которых передается верхним уровням.

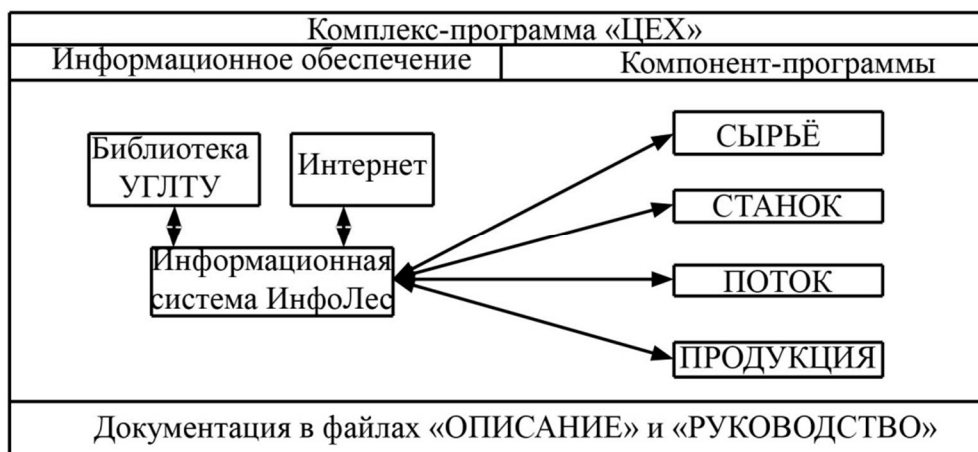


Рис.1. Структура комплекс-программы «ЦЕХ»

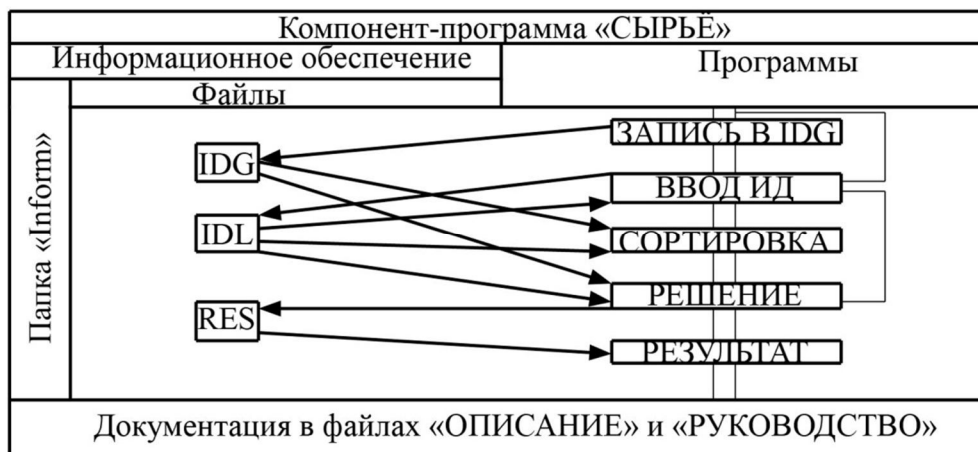


Рис. 2. Структура компонент-программы «СЫРЬЁ»

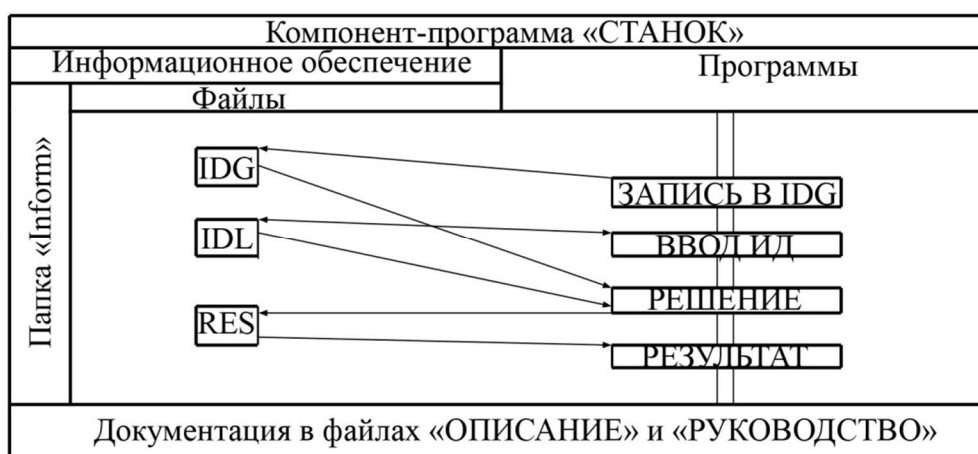


Рис. 3. Структура компонент-программы «СТАНОК»

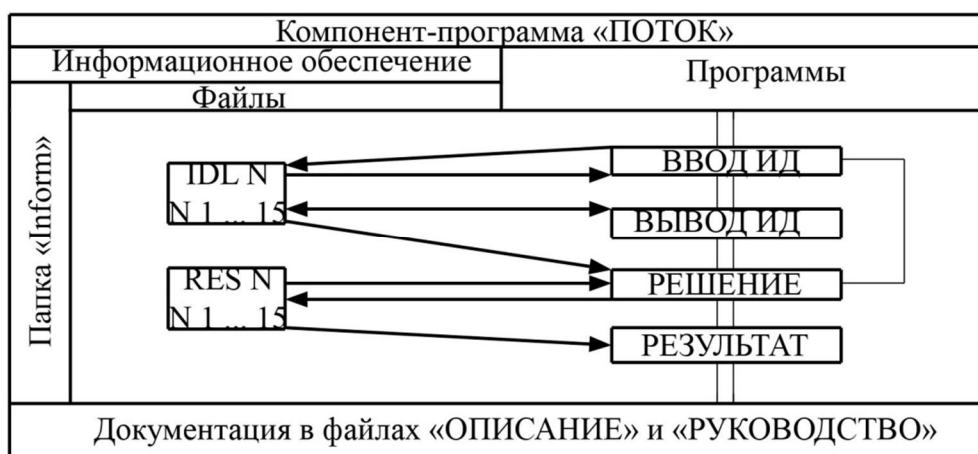


Рис. 4. Структура компонент-программы «ПОТОК»

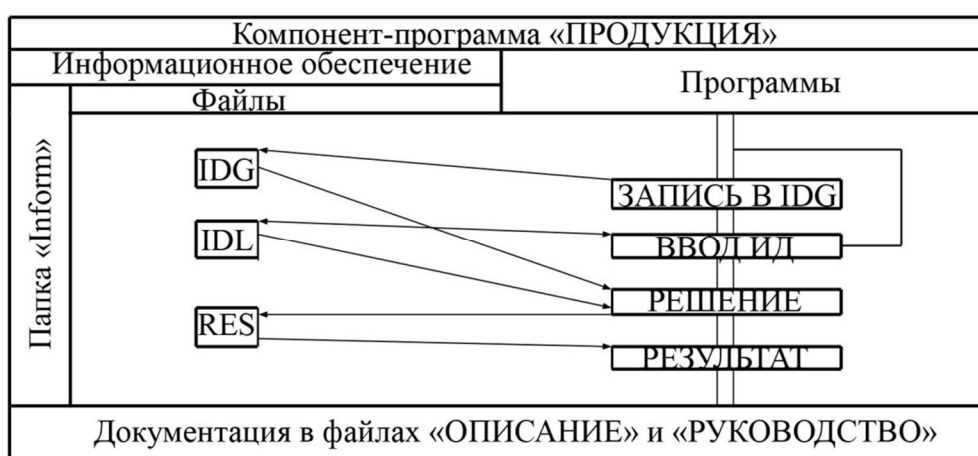


Рис. 5. Структура компонент-программы «ПРОДУКЦИЯ»

Компонент-программа «СЫРЬЁ» предназначена для определения статистик (среднее значение и среднеквадратическое отклонение) размерных параметров сортообразующих пороков (гнили, кривизны, сучков), сортового состава сырья [3].

Компонент-программа «СТАНОК» служит для определения длительностей циклов основного станочного оборудования (среднее значение, среднеквадратическое отклонение, вид вероятностного теоретического распределения).

Выходные данные программ «СЫРЬЁ» и «СТАНОК» являются выходными данными для решения задачи по компонент-программе «ПОТОК».

Программа «ПОТОК» предназначена для получения основных технологических показателей работы лесоперерабатывающего цеха: объема перерабатываемого сырья, числа единиц готовой продукции, коэффициентов технического использования, загрузки, использования для всех станков заданной структурной схемы цеха.

Для определения выхода готовой продукции в натуральном выражении в сортовом разрезе служит компонент-программа «ПРОДУКЦИЯ» [3]. Входной информацией для нее являются выходные данные программы «ПОТОК».

Перечисленные компонент-программы могут применяться самостоятельно для решения конкретных частных и комплексных задач.

Библиографический список

1. Чамеев В.В, Обвинцев В.В. Комплекс-программа ZECH для решения задач анализа и синтеза в лесообрабатывающих цехах // ИВУЗ, Лесной журнал: материалы, посвященные 65-летию Уральской государственной лесотехнической академии. Архангельск: АГТУ. 1996. № 45. С. 168-175.

2. Еремеев А.А. Проверка математических моделей, алгоритмов и программ комплекс-программы «ЦЕХ» на адекватность реальным производственным условиям лесообрабатывающих цехов по переработке круглых лесоматериалов на пилопродукцию / А.А. Еремеев, Е.Г. Бобыкина, А.А. Сафонов, К.В. Ивачева, В.В. Терентьев, В.В. Чамеев // Ч. 1. Научное творчество молодежи – лесному комплексу России. Екатеринбург: УГЛТУ. 2011. С. 29 – 31.

3. Чамеев В.В., Васильев Г.Л. Математическая модель и алгоритм по определению сортового состава круглых лесоматериалов и выхода готовой продукции // Вестник МГУЛ, Лесной вестник. 2014. № 2-S. С. 156 – 162.

УДК 614.8: 674.02

Г.В. Чумарный
(G.V. Chumarniy)
УГЛТУ, Екатеринбург
(USFEU, Ekaterinburg)

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ДЕРЕВООБРАБОТКИ (ESTIMATION OF INDUSTRIAL FACTORS IMPACT ON SAFETY OF LABOR AT WOOD-PROCESSING ENTERPRISES)

Рассматривается влияние производственных факторов на безопасность труда на предприятиях деревообработки. Приводятся некоторые соотношения для оценки производственных факторов. Выявляются сложности в использовании этих оценок.